

COPY GENERATION CONTROL METHOD, METHOD AND DEVICE FOR REPRODUCING INFORMATION AND INFORMATION SIGNAL RECORDER

Patent Number: JP11353796
Publication date: 1999-12-24
Inventor(s): OGINO AKIRA; SAKUMICHI IKUKO; YAMANISHI TAKASHI
Applicant(s):: SONY CORP
Requested Patent: ☐ JP11353796
Application Number: JP19980160980 19980609
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B20/10 ; G09C5/00 ; H04N5/91 ; H04N7/08 ; H04N7/081
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prohibit its reproducing by superimposing/outputting electronic watermark information of absolute copy prohibition on a regenerative output signal of an information signal when the copy prohibition is discriminated from copy control information added to the information signal.

SOLUTION: A compliant reproducing device 100 discriminates whether a loaded disk is a ROM or a RAM, when the RAM disk, discriminates whether or not electronic watermark information WM superimposed on an information signal recorded on it is an absolute copy prohibition state and when the absolute copy prohibition is discriminated, the device 100 prohibits the reproducing as the RAM disk 7 to be illegally copied. That is, since the illegally copied RAM disk 7 isn't reproduced, an illegal copy is prevented effectively. At this time, when the disk discriminated as the state of that two bits information, CGMS information are the absolute copy prohibition or the electronic watermark information can be once copied or the copy prohibition state of more than once is reproduced, the absolute copy prohibition state information is superimposed on its regenerative output signal as the electronic watermark information.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-353796

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int.Cl.⁸
G 1 1 B 20/10
G 0 9 C 5/00
H 0 4 N 5/91
7/08
7/081

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10
G 0 9 C 5/00
H 0 4 N 5/91
7/08

H
D
Z

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平10-160980

(22) 出願日 平成10年(1998) 6 月 9 日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 荻野 晃

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 作道 郁子

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 山西 隆志

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

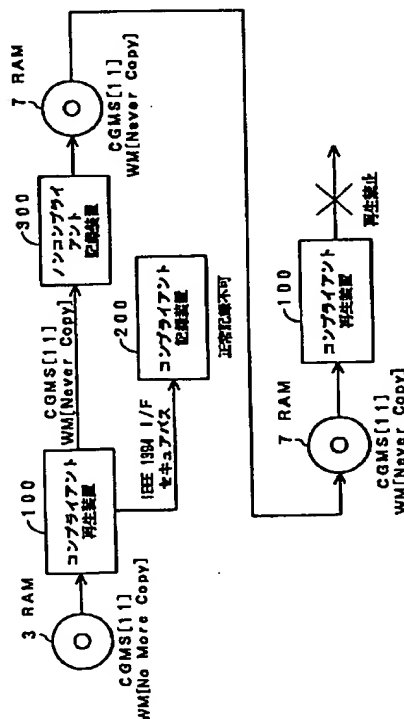
(74) 代理人 弁理士 佐藤 正美

(54) 【発明の名称】 複製世代管理方法、情報信号再生方法、情報信号再生装置および情報信号記録装置

(57) 【要約】

【課題】 違法に作成された記録媒体からの情報信号の再生を実質的に不能にすることにより、有効に複製の防止ができる方法および装置を提供する。

【解決手段】 複製制御のための 1 ないし複数の情報を前記情報信号に付加して伝送し、複製制御のための情報を用いることにより、情報信号の複製について、少なくとも、1 回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の 3 状態により複製世代を管理する複製世代管理方法である。複製制御のための情報を用いて、当該複製制御のための情報が付加されていた情報信号がこれ以上の複製禁止の状態であると判別したときには、当該情報信号の再生出力信号は、絶対複製禁止の状態を表す電子透かし情報を重畳して、外部に出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】複製制御のための 1 ないし複数の情報を前記情報信号に付加して伝送し、前記複製制御のための情報を用いることにより、情報信号の複製について、少なくとも、1 回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の 3 状態により複製世代を管理する複製世代管理方法において、

前記複製制御のための情報を用いて、当該複製制御のための情報が付加されていた情報信号がこれ以上の複製禁止の状態であると判別したときには、当該情報信号の再生出力信号は、前記絶対複製禁止の状態を表す電子透かし情報を重畳して、外部に出力することを特徴とする複製世代管理方法。

【請求項 2】情報信号に、少なくとも、1 回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の 3 状態が表現可能な複製制御のための電子透かし情報を重畳して伝送する場合の複製世代管理方法において、情報信号の書き込み・読み出しが可能な記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記 1 回複製可能の状態であるときには、前記記録媒体に記録されている情報は、これ以上の複製禁止の状態の世代であると認識する複製世代管理方法。

【請求項 3】情報信号に、少なくとも、1 回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の 3 状態が表現可能な複製制御のための電子透かし情報を重畳して伝送する場合の複製世代管理方法において、ディスク記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記 1 回複製可能の状態であるときには、前記記録媒体に記録されている情報は、これ以上の複製禁止の状態の世代であると認識する複製世代管理方法。

【請求項 4】請求項 2 に記載の複製世代管理方法において、

前記書き込み・読み出しが可能な記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記 1 回複製可能の状態であるとき、または、これ以上の複製禁止の状態であるときには、前記記録媒体から読み出された情報信号の再生出力信号は、絶対複製禁止の状態を表す電子透かし情報を重畳して外部装置に出力し、

前記書き込み・読み出しが可能な記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記絶対複製禁止の状態であるときには、前記情報信号の再生を禁止することを特徴とする複製世代管理方法。

【請求項 5】請求項 3 に記載の複製世代管理方法において、

ディスク記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記 1 回複製可能の状態であるとき、または、これ以上の複製禁止の状態であるときには、前記記録媒体から読み出された情報信号の再生出力信号は、絶対複製禁止の状態を表す電子透かし情報を重畳して外部装置に出力し、

あるときには、前記記録媒体から読み出された情報信号の再生出力信号は、絶対複製禁止の状態を表す電子透かし情報を重畳して外部装置に出力し、

前記ディスク記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記絶対複製禁止の状態であるときには、前記情報信号の再生を禁止することを特徴とする複製世代管理方法。

【請求項 6】請求項 2 または請求項 3 に記載の複製世代管理方法において、

前記記録媒体から読み出された情報信号のデジタル出力信号は、特定の通信インターフェースを通じて出力先の装置に送出するものであって、前記デジタル出力信号に対しては暗号化処理を施すとともに、その暗号化を解くためのキー情報を前記出力先の装置に送出するようにするが、

前記記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記 1 回複製可能の状態であり、かつ、前記出力先の装置が記録装置であるときには、前記暗号化を解くためのキー情報は前記出力先の装置には送出しないことを特徴とする複製世代管理方法。

【請求項 7】請求項 2 または請求項 3 に記載の複製世代管理方法において、

前記情報信号を前記記録媒体に記録するに際し、記録しようとする情報信号が 1 回複製可能と判断された場合には、1 回複製可能を表している前記電子透かし情報はそのままとして、前記情報信号に対しては暗号化処理を施して前記記録媒体に記録するようにし、

前記記録媒体からの前記情報信号の再生時に、前記暗号化処理が前記情報信号に対して施されておらず、かつ、前記電子透かし情報が前記 1 回複製可能の状態であると判断されたときには、前記情報信号の正常な再生を禁止することを特徴とする複製世代管理方法。

【請求項 8】請求項 2 に記載の複製世代管理方法において、

前記情報信号を記録媒体に記録するに際し、前記情報信号がいずれのメディアからの信号であるかを識別する工程を備え、当該工程により、前記情報信号が書き込み・読み出しが可能な記録媒体から読み出されたものであることが識別され、かつ、前記記録媒体に記録しようとする前記情報信号に重畳されている電子透かし情報が 1 回複製可能を表しているときには、前記情報信号の記録を禁止することを特徴とする複製世代管理方法。

【請求項 9】少なくとも、1 回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の 3 状態が表現可能な複製制御のための情報が付加された情報信号が記録された記録媒体から、前記情報信号の再生を行う情報信号再生装置において、

前記情報信号に付加されている前記複製制御のための情

報を検出する複製制御情報検出手段と、
前記複製制御情報検出手段において、前記複製制御のための情報が、これ以上の複製禁止の状態を示していると検出したときには、絶対複製禁止の電子透かし情報を、前記記録媒体からの情報信号の再生出力信号に重畳する電子透かし情報重畳手段と、
を備えることを特徴とする情報信号再生装置。

【請求項 1 0】少なくとも、1 回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の 3 状態が表現可能な複製制御のための電子透かし情報が重畳された情報信号が記録された記録媒体から、前記情報信号の再生を行う情報信号再生装置において、
前記記録媒体の種別を検知する記録媒体種別検知手段と、
前記情報信号に重畳されている電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段と、
前記記録媒体種別検知手段において前記記録媒体が情報信号の書き込み・読み出しが可能な記録媒体であることが検出され、かつ、前記電子透かし情報検出手段で前記電子透かし情報が 1 回複製可能の状態を示している、または、これ以上の複製禁止の状態であることを検出したときに、絶対複製禁止の電子透かし情報を、前記記録媒体からの情報信号の再生出力信号に重畳する電子透かし情報重畳手段と、
を備えることを特徴とする情報信号再生装置。

【請求項 1 1】少なくとも、1 回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の 3 状態が表現可能な複製制御のための電子透かし情報が重畳された情報信号が記録されたディスク記録媒体から、前記情報信号の再生を行う情報信号再生装置において、
前記情報信号に重畳されている電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段と、
前記電子透かし情報検出手段で前記電子透かし情報が 1 回複製可能の状態を示していることを検出したとき、または、これ以上の複製禁止の状態であるときに、絶対複製禁止の電子透かし情報を、前記記録媒体からの情報信号の再生出力信号に重畳する電子透かし情報重畳手段と、
を備えることを特徴とする情報信号再生装置。

【請求項 1 2】請求項 1 0 または請求項 1 1 に記載の情報信号再生装置において、
前記記録媒体から読み出した情報信号のデジタル出力信号を暗号化処理する暗号化手段と、
前記暗号化手段により暗号化された前記デジタル出力信号と、前記暗号化を解くためのキー情報とを出力先の装置に送出するためのものであって、前記出力先の装置の種別を示す情報を前記出力先の装置から取得可能な通信インターフェース手段と、
前記電子透かし情報検出手段で検出された前記電子透かし情報が、前記 1 回複製可能の状態を示すものであり、

かつ、前記出力先の装置が記録装置であると判別されたときに、前記出力先の装置には、前記キー情報は伝送しないように制御する制御手段と、
を備えることを特徴とする情報信号再生装置。

【請求項 1 3】請求項 1 0 または請求項 1 1 に記載の情報信号再生装置において、
前記記録媒体に記録されている情報信号が暗号化されているか否かを識別する暗号化識別手段と、
前記暗号化識別手段で前記情報信号には前記暗号化処理が施されていないと識別され、かつ、前記電子透かし情報検出手段で検出された前記電子透かし情報が前記 1 回複製可能の状態を示していると判断されたときに、前記情報信号の正常な再生を禁止する制御手段と、
を備えることを特徴とする情報信号再生装置。

【請求項 1 4】少なくとも、1 回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の 3 状態が表現可能な複製制御のための電子透かし情報が重畳された情報信号を記録媒体に記録する情報信号記録装置であって、
記録しようとする情報信号が 1 回複製可能と判断された場合には、1 回複製可能を表している前記電子透かし情報はそのままとして、前記情報信号を前記記録媒体に記録することを特徴とする情報信号記録装置。

【請求項 1 5】請求項 1 4 に記載の情報信号記録装置において、
記録しようとする情報信号が 1 回複製可能と判断された場合には、1 回複製可能を表している前記電子透かし情報はそのままとするが、前記情報信号に対しては暗号化処理を施して前記記録媒体に記録するようにすることを特徴とする情報信号記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、デジタル画像信号などの情報信号を、少なくとも 1 回複製可能、以後の複製と複製禁止との 2 状態が表現可能な複製制御のための情報を付加して、例えば DVD (Digital Video Disc; デジタルビデオディスク) などの書き込み可能な記録媒体に記録するようにする場合において、記録媒体に複製記録された情報信号についての世代管理方法、違法に作成された記録媒体からの情報信号の再生制限方法、および、違法な複製記録の制限に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】近年、インターネット、デジタルビデオディスクなどのデジタルコンテンツの普及に伴い、このデジタルコンテンツについての不正な複製（コピー）による著作権侵害が問題となっている。そこで、この問題に対処するため、デジタルコンテンツに複製制御のための情報を付加し、この付加情報を用いて、不正な複製を防止することが考えられている。

【0 0 0 3】この複製の防止のための制御としては、情

報ソースに応じて、全く複製を認めない場合と、1回は複製を認めるが、1回複製されたものからの複製を禁止する場合（世代制限の複製制御方式）とが考えられている。前者は、例えばDVD-ROMのように、コンテンツメーカーが作成して販売するオリジナルソフトの場合である。後者の世代制限の複製制御方式は、例えば放送メディアにおいて、放送される情報の場合などに適用される。

【0004】後者の世代制限の複製制御方式の場合には、有効に複製世代の制御ができる方式が望まれている。この複製世代の管理が行える複製制御情報の方式としては、CGMS (Copy Generation Management System) 方式や、電子透かし処理を用いる方法が提案されている。

【0005】電子透かし処理は、画像データや音楽データに存在する人間の知覚上の重要でない部分、すなわち、音楽や映像に対して冗長でない部分に、雑音として情報を埋め込む処理である。このような電子透かし処理により画像データや音楽データ中に埋め込まれた付加情報は、その画像データや音楽データから除去されにくい。一方、画像データや音楽データについてフィルタリング処理やデータ圧縮処理をした後であっても、それらに埋め込まれた付加情報を画像データや音楽データ中から検出することが可能である。

【0006】この電子透かし処理を用いる複製制御方式の場合、埋め込む付加情報により、

- ①「複製可能 (Copy Free)」
- ②「1回複製可能 (1世代だけ複製可能) (One Copy)」
- ③「これ以上の複製禁止 (No More Copy)」
- ④「絶対複製禁止 (Never Copy)」

の4状態を、当該電子透かし情報が重畳された画像データや音楽データの複製世代や複製制限状態を表すようにしている。

【0007】①「複製可能 (Copy Free)」は、音楽データや画像データの自由な複製が可能であることを表す。②「1回複製可能 (1世代だけ複製可能) (One Copy)」は、1回だけ音楽データや画像データの複製が可能であることを示す。③「これ以上の複製禁止 (No More Copy)」は、②の1回複製可能の状態の音楽データや画像データから、当該音楽データや画像データが複製されたものであって、これ以上の複製は禁止であることを示す。④「絶対複製禁止 (Never Copy)」は、複製は全く禁止であることを示す。

【0008】画像データや音楽データに重畳された電子透かし情報が、「1回複製可能 (One Copy)」であった場合には、電子透かし処理に対応（すなわち、複製制限処理対応）の記録装置では、その画像データや

音楽データの複製記録が可能であると判断して記録を実行するが、記録された画像データや音楽データには、

「これ以上の複製禁止 (No More Copy)」に書き換えられた電子透かし情報が重畳される。そして、記録しようとする画像データや音楽データに重畳された電子透かし情報が、「これ以上の複製禁止 (No More Copy)」の場合には、電子透かし処理対応の記録装置では、その画像データや音楽データの複製記録は禁止であるとして記録の実行が禁止される。

【0009】CGMS方式は、例えばアナログ画像信号であれば、その垂直ブランキング期間内の特定の1水平区間に複製制御用の2ビットの付加情報を重畳し、また、デジタル画像信号であれば、デジタル画像データに、複製制御用の2ビットの付加情報を付加して伝送する方式である。

【0010】このCGMS方式の場合の2ビットの情報（以下、CGMS情報という）の意味内容は、

- 【00】……複製可能
- 【10】……1回複製可能 (1世代だけ複製可能)
- 【11】……複製禁止 (絶対複製禁止)

である。CGMS方式では、前述の「これ以上の複製禁止」の状態はない。

【0011】画像情報に付加されたCGMS情報が【10】であった場合に、CGMS対応の記録装置では、その画像情報の複製記録が可能であると判断して記録を実行するが、記録された画像信号には【11】に書き換えられたCGMS情報が付加される。そして、記録しようとする画像情報に付加されたCGMS情報が【11】の場合には、CGMS対応の記録装置では、その画像信号の複製記録は禁止であるとして記録の実行が禁止される。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】以上のようにして、従来は、複製制御用の付加情報により、画像データや音楽データなどの複製制御対象の情報の記録を制限することにより、複製世代制限を行っている。この場合に、最初の複製は、CGMS対応あるいは電子透かし処理に対応の記録装置で実行するが、2回目の複製をCGMSあるいは電子透かし処理に対応していない記録装置で実行した場合には、上述した2世代目に対する世代制限の記録制限が実施されずに、第1世代の複製により生成されたものと同じものが複製されてしまうことになる。

【0013】この状態を、デジタル画像データの複製の場合について、図21を参照して説明する。

【0014】図21の例は、ケーブルテレビ放送をセットトップボックス1により受信選局し、その選局した番組のデジタルテレビ放送信号を、複製制限処理に対応する記録装置2によりディスク記録媒体3に記録し、さらに、そのディスク記録媒体3を複製制限処理に対応する再生装置4により再生し、その再生出力信号を複製制限

処理に対応していない記録装置5に記録する場合である。

【0015】図21の例の場合、セットトップボックス1で選局された番組には、1回複製可能であるとする複製制御のための情報が付加されているものとする。すなわち、CGMS方式の場合であれば、2ビットのCGMS情報[10]が、電子透かし処理の場合であれば、

【1回複製可能】を示す電子透かし情報が、それぞれ放送番組情報に重畳されている。なお、図21において、WMは電子透かし情報である。

【0016】複製制限処理対応の記録装置2では、放送番組情報に重畳されているCGMS情報または電子透かし情報WMを検出して、それを判別する。その結果、

【1回複製可能】である場合には、放送番組情報をディスク記録媒体3に記録するが、その際に、CGMS情報は、【11】に書き換え、また、電子透かし情報WMは【これ以上の複製禁止(No More Copy)】に書き換える。

【0017】このように複製制御のための情報が書き換えられて放送番組情報が記録(複製)されたディスク記録媒体3は、複製制限処理対応の再生装置4で再生される。そして、この再生装置4の再生出力信号、特にアナログ出力信号は、CGMS方式や電子透かし処理の複製制限処理に対応していない記録装置5にも供給される可能性がある。

【0018】しかし、この記録装置5では、CGMS方式や電子透かし処理の複製制限処理に対応していないため、図21に示すように、新たな記録媒体6には、1世代目のディスク記録媒体3と全く同じ複製世代を示す状態のCGMS情報や電子透かし情報WMが重畳されている放送番組情報が記録されることになる。

【0019】このようにして、違法に作成された記録媒体6は、複製制限処理対応の再生装置であっても正常に再生されて、その再生放送番組情報は正常に視聴されることになる。このことは、違法に作成された記録媒体6が、実質上、違法でないものとして取り扱われることになり、複製を有効に防止することができないことを意味する。

【0020】この発明は、以上の点にかんがみ、違法に作成された記録媒体からの情報信号の再生を実質的に不能にすることにより、有効に複製の防止ができるようにした方法および装置を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、第1の発明による複製世代管理方法は、複製制御のための1ないし複数の情報を前記情報信号に付加して伝送し、前記複製制御のための情報を用いることにより、情報信号の複製について、少なくとも、1回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の3状態により複製世代を管理する複製世代管理方法において、前記複製制

御のための情報を用いて、当該複製制御のための情報が付加されていた情報信号がこれ以上の複製禁止の状態であると判別したときには、当該情報信号の再生出力信号は、前記絶対複製禁止の状態を表す電子透かし情報を重畳して、外部に出力することを特徴とする。

【0022】世代制限の場合に、1回複製可能である状態の情報信号が書き込み可能な記録媒体に記録された場合には、複製制御のための情報は、「これ以上の複製禁止」の状態になるはずであり、情報信号が書き込み可能な記録媒体に記録された場合に、複製制御のための情報が「絶対複製禁止」の状態になっていることは有り得ない。

【0023】そこで、情報信号が書き込み可能な記録媒体からの再生時、複製制御のための情報が「絶対複製禁止」の状態になっているときには、不正に複製された記録媒体として、その再生を禁止することが可能である。

【0024】上述の第1の発明の複製世代管理方法によれば、情報信号に付加されている複製制御のための情報が、「これ以上の複製禁止」の状態であるときに、その再生出力を外部に送出する際には、当該再生出力信号に「絶対複製禁止」の状態を表す電子透かし情報が重畳される。

【0025】したがって、もしも、複製制限処理に対応しないような記録装置によって、記録媒体にその再生出力信号が記録された場合であっても、その記録媒体を、電子透かし情報から複製制御のための情報を検出する機能を備える再生装置であって、その電子透かし情報から複製制御のための情報が、「絶対複製禁止」の状態になっていると判別した時に、再生を禁止する機能を備える再生装置で再生した場合には、その再生が禁止される。

【0026】こうして、違法に複製された記録媒体からの再生が禁止されるので、有効な複製防止効果を期待することができる。また、再生が禁止されるために、当該不正に記録された記録媒体からの複製は不能になり、有効に違法な複製を防止することができる。

【0027】また、第2の発明による複製世代管理方法は、情報信号に、少なくとも、1回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の3状態が表現可能な複製制御のための電子透かし情報を重畳して伝送する場合の複製世代管理方法において、情報信号の書き込み・読み出しが可能な記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記1回複製可能の状態であるときには、前記記録媒体に記録されている情報は、これ以上の複製禁止の状態の世代であると認識することを特徴とする。

【0028】電子透かし処理は、前述もしたように、画像データや音楽データなどの情報信号に、人間の知覚上、目立たない部分に、雑音として電子透かし情報を埋め込む処理である。この電子透かし情報は、情報信号から除去されにくいという特徴があり、不正な改ざんが行

われにくい。しかし、この点は、逆に、書き換えが困難という問題になる。このため、世代制限すべく、複製制御のための情報の書き換えを繰り返すと、重畳された複製制御のための情報が目につくようになるおそれがある。

【0029】ところで、情報信号を記録する対象は、書き込み可能な記録媒体である。そして、記録媒体に書き込まれる場合、複製対象の情報信号の複製制御のための電子透かし情報が「複製可能」の状態であれば、複製により記録された情報信号に重畳されている電子透かし情報も「複製可能」の状態となる。書き換える必要がないからである。

【0030】一方、電子透かし情報が「1回複製可能」の状態の情報信号を複製により記録した場合には、この電子透かし情報を書き換える場合であれば、「これ以上の複製禁止」の状態に書き換えられる。つまり、世代制限のために電子透かし情報を書き換えるという約束事があるとした場合には、書き換え可能な記録媒体に記録されている情報信号に重畳されている電子透かし情報が「1回複製可能」となっていることは有り得ず、もしあるとすれば、それは不正な複製が行われたことに等しい。したがって、RAMディスクにおいて、電子透かし情報WMが「One Copy」の状態になっているときには、それは、複製禁止の状態と判断しても差し支えない。

【0031】そこで、この第2の発明では、書き換え可能な記録媒体に記録されている情報信号に重畳されている電子透かし情報が「1回複製可能」となっている場合には、その情報信号の世代は、「これ以上の複製禁止」の状態であると認識するようにする。このような認識方法を採用した場合には、「1回複製可能」の状態の情報信号を複製により記録するときに、電子透かし情報の書き換えは不要となる。したがって、複製制御のための電子透かし情報の書き換えの繰り返しにより、重畳された複製制御のための電子透かし情報が目につくことが防止される。

【0032】また、第3の発明による複製世代管理方法は、情報信号に、少なくとも、1回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の3状態が表現可能な複製制御のための電子透かし情報を重畳して伝送する場合の複製世代管理方法において、ディスク記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記1回複製可能の状態であるときには、前記記録媒体に記録されている情報は、これ以上の複製禁止の状態の世代であると認識することを特徴とする。

【0033】ディスク記録媒体を考えた場合、書き換え不能のROM型と、書き換え可能なRAMがある。書き換え不能のROM型ディスク記録媒体は、市販ソフトの場合のメディアとして使用され、通常、その複製制御のために重畳される電子透かし情報は、「絶対複製禁止」

の状態になると考えられる。一方、RAM型のディスク記録媒体については、上述した第2の発明の場合と全く同様となる。

【0034】このことから、この第3の発明の場合には、ディスク記録媒体であって、情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記1回複製可能の状態であるときには、前記記録媒体に記録されている情報は、これ以上の複製禁止の状態の世代であると認識する。

【0035】このような認識方法を採用したことにより、この第3の発明によれば、「1回複製可能」の状態の情報信号を複製によりディスク記録媒体に記録するときに、電子透かし情報の書き換えは不要となる。したがって、複製制御のための電子透かし情報の書き換えの繰り返しにより、重畳された複製制御のための電子透かし情報が目につくことが防止される。

【0036】また、第4の発明の複製世代管理方法は、情報信号に、少なくとも、1回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の3状態が表現可能な複製制御のための電子透かし情報を重畳して伝送する場合の複製世代管理方法において、情報信号の書き込み・読み出しが可能な記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記1回複製可能の状態であるときには、前記記録媒体に記録されている情報は、これ以上の複製禁止の状態の世代であると認識し、前記書き込み・読み出しが可能な記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記1回複製可能の状態であるとき、または、これ以上の複製禁止の状態であるときには、前記記録媒体から読み出された情報信号の再生出力信号は、絶対複製禁止の状態を表す電子透かし情報を重畳して外部装置に出力し、前記書き込み・読み出しが可能な記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記絶対複製禁止の状態であるときには、前記情報信号の再生を禁止することを特徴とする。

【0037】この第4の発明の複製世代管理方法によれば、「1回複製可能」の状態の情報信号を複製により記録するときに、電子透かし情報の書き換えは不要となる。したがって、複製制御のための電子透かし情報の書き換えの繰り返しにより、重畳された複製制御のための電子透かし情報が目につくことが防止される。

【0038】そして、「1回複製可能」の状態の情報信号の世代を、「これ以上の複製禁止」の世代であると認識して、第1の発明の場合と同様にして、その再生出力を外部に送出する際には、当該再生出力信号に「絶対複製禁止」の状態を表す電子透かし情報が重畳される。

【0039】そして、書き込み・読み出しが可能な記録媒体からの情報信号の再生時に、その情報信号に重畳されている電子透かし情報は、「絶対複製禁止」の状態になっていると判別した時に、再生が禁止される。したがって、第1の発明の場合と全く同様にして、不正な記録

媒体の再生が禁止され、有効な複製防止効果を期待することができる。

【0040】また、第5の発明の複製世代管理方法は、情報信号に、少なくとも、1回複製可能、これ以上の複製禁止、絶対複製禁止の3状態が表現可能な複製制御のための電子透かし情報を重畳して伝送する場合の複製世代管理方法において、ディスク記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記1回複製可能の状態であるときには、前記記録媒体に記録されている情報は、これ以上の複製禁止の状態の世代であると認識し、ディスク記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記1回複製可能の状態であるときには、前記記録媒体から読み出された情報信号の再生出力信号は、絶対複製禁止の状態を表す電子透かし情報を重畳して外部装置に出力し、前記ディスク記録媒体から読み出された前記情報信号に重畳されている前記電子透かし情報が、前記絶対禁止の状態であるとき、または、これ以上の複製禁止の状態であるときには、前記情報信号の再生を禁止することを特徴とする。

【0041】この第5の発明は、記録媒体がディスク記録媒体の第3の発明と同様の作用効果を有するとともに、第1の発明と同様の作用効果を有する。

【0042】

【発明の実施の形態】以下、この発明による複製世代管理方法およびこの方法に用いる再生装置、記録装置の実施の形態について、図を参照しながら説明する。

【0043】以下に説明する実施の形態は、ディスク記録媒体を用いて情報信号を伝送する場合であって、複製制御対象が画像情報、ディスクがDVDである場合である。そして、複製制御のための情報としては、CGMS情報と、電子透かし情報WMとを用いており、それらの解析の結果、より複製禁止に近い方の状態を、正しい複製制御情報として採用する。後述するように、電子透かし情報が複数個検出された場合も同様の処理を行う。

【0044】また、電子透かし処理としては、この実施の形態では、PN(Pseudorandom Noise; 擬似雑音符号)系列の符号(以下、PN符号という)を用いて、複製制御情報をスペクトラム拡散し、そのスペクトラム拡散した複製制御情報を電子透かし情報WMとして、画像情報に重畳するようにしている。

【0045】なお、以下の説明においては、書き換え可能なDVDはRAMディスクと称し、また、書き換え不能な読み出し専用のDVDはROMディスクと称することとする。また、複製世代制限処理に対応する記録装置および再生装置をコンプライアントの装置と呼び、複製世代制限処理に対応していない装置を、ノンコンプライアントの装置と呼ぶ。

【0046】また、以下の実施の形態は、図21の場合と同様に、デジタル放送を、例えばセットトップボック

ス(受信機)により受信して、その受信信号を受信機とは別体の記録装置によりRAMディスクに記録し、そのRAMディスクを再生装置により再生する場合を例に取った場合について説明するものとする。

【0047】[第1の実施の形態]

【第1の実施の形態の概要】図1は、この発明による複製世代管理方法の第1の実施の形態の要部を説明するための図である。この第1の実施の形態においては、図21の場合と同様に、受信機からの受信信号が「1回複製可能(One Copy)」の状態の場合、受信機からの受信信号をコンプライアントの記録装置で記録した場合には、このコンプライアントの記録装置では、CGMS情報は[10]から[11]に書き換え、また、電子透かし情報WMは、「1回複製可能(One Copy)」の状態から「これ以上の複製禁止(No More Copy)」の状態に書き換えられる。つまり、第1の実施の形態では、世代制限情報の管理について、ここまでは、従来の場合と同様である。

【0048】ただし、この実施の形態では、電子透かし処理にスペクトラム拡散を用いているので、「1回複製可能(One Copy)」の状態の電子透かし情報は消去せずに、スペクトラム拡散に用いるPN符号列として異なる系列のPN符号を用いることにより、「これ以上の複製禁止(No More Copy)」の状態の電子透かし情報を重ねて重畳するようにする。

【0049】このようにしても、スペクトラム拡散した複製制御情報は、目立たないレベルで主情報信号に重畳されるとともに、PN符号系列が異なることから、それぞれの複製制御情報が検出可能であり、より複製禁止に近い複製制御情報を、その時の複製制御情報として判定することにより、書き換えと同様の作用効果が得られる。以下の説明において、電子透かし情報のチェックの結果の判定出力は、このように複数の複製制御情報が検出されたときには、それらから判定された結果を用いることを意味するものである。

【0050】さらに、この第1の実施の形態では、コンプライアントの再生装置での処理が、従来と異なり、次のようになる。

【0051】すなわち、CGMS情報が[11]あるいは電子透かし情報が「1回複製可能(One Copy)」または「これ以上の複製禁止(No More Copy)」の状態であると判別されたディスクの再生時、その再生出力信号には、電子透かし情報として、「絶対複製禁止(Never Copy)」の状態の情報が重畳される。

【0052】したがって、図21の場合と同様にして作成されたDVDのRAMディスク3が、この実施の形態のコンプライアントの再生装置100により再生されると、この再生装置100では、ディスク3がRAMディスクであり、電子透かし情報WMが「これ以上の複製禁

止 (No More Copy)」の状態であると判別されるので、再生出力信号に重畳する電子透かし情報WMは、「これ以上の複製禁止 (No More Copy)」から「絶対複製禁止 (Never Copy)」の状態に書き換える。

【0053】この実施の形態では、この書き換えも前述と同様にして、電子透かし処理にスペクトラム拡散を用いているので、スペクトラム拡散に用いるPN符号列として異なる系列のPN符号を用いることにより、さらに、「絶対複製禁止 (Never Copy)」の電子透かし複製制御情報を重畳するようにする。以下の説明において、電子透かし情報の書き換えというときには、スペクトラム拡散重畳方式を採用するこの実施の形態では、さらなるスペクトラム拡散情報の重畳を意味するものである。

【0054】ROMディスクであれば、「絶対複製禁止 (Never Copy)」の状態の電子透かし情報WMが情報信号に重畳されるが、RAMディスクは、書き換え可能なディスクであるので、この第1の実施の形態の場合、このRAMディスクに記録される情報信号に重畳される電子透かし情報WMは、「これ以上の複製禁止 (No More Copy)」の状態のみであるはずである。

【0055】そこで、この第1の実施の形態では、図1に示すように、コンプライアントの再生装置100は、これに装填されたディスクがROMディスクかRAMディスクかを識別し、RAMディスクであれば、それに記録されている情報信号に重畳されている電子透かし情報WMが「絶対複製禁止 (Never Copy)」の状態であるかどうかを判別する。そして、「絶対複製禁止 (Never Copy)」の状態であると判別したときには、そのRAMディスク7は、不正な複製がなされたものであるとして、再生を禁止する。すなわち、不正な複製のRAMディスク7の再生ができなくなる。したがって、不正な複製を有効に防止することが可能になる。

【0056】そして、この第1の実施の形態では、デジタル情報の出力は、IEEE1394規格のインターフェースでMPEG圧縮されている状態でコンプライアントの装置間で伝送するようにする。そして、このIEEE1394規格のインターフェースにおいて、不正な複製を防止するために、伝送デジタル情報には暗号化を施すが、出力先がコンプライアントの装置であるか、また、記録装置であるかを検証するとともに、複製制御のための情報であるCGMS情報や電子透かし情報を検証して、それらの検証結果に応じて、前記暗号化を解くためキーを出力先に送出するか否かを決定する。

【0057】以上の通信制御方式は、IEEE1394セキュアバスと呼ばれており、デジタルインターフェースは、これにより複製の有効な防止が図られている。

【0058】次に、この第1の実施の形態の場合のセットトップボックス（受信機）と、記録装置と、再生装置の構成例について説明する。なお、以下に説明する実施の形態においては、放送信号には、第1のPN符号列である符号列PNaでスペクトラム拡散された電子透かし複製制御情報が重畳されており、コンプライアントの記録装置では、第2のPN符号列である符号列PNb（PNaとは異なる）で拡散された電子透かし複製制御情報により、世代制限の書き換えを行い、さらに、コンプライアントの再生装置では、第3のPN符号列である符号列Pnc（PNaおよびPNbと異なる）で「絶対複製禁止 (Never Copy)」への書き換えを行うものとする。

【0059】なお、説明を簡単にするため、以下においては、電子透かし情報について、「1回複製可能」は「One Copy」と記載し、「これ以上の複製禁止」は「No More Copy」と記載し、「絶対複製禁止」は「Never Copy」と記載することとする。

【0060】〔セットトップボックスについて〕図2は、この第1の実施の形態において用いられるセットトップボックスの構成例を示すブロック図である。

【0061】図2に示すように、ユーザの選局操作に応じた選局制御信号がコントロール部10から選局部11に供給されることにより、選局部11では選局されたチャンネルの信号は、デ・スクランブル部12に供給されて、放送信号にかけられているスクランブルを解くデ・スクランブル処理がなされる。そして、デ・スクランブルされたチャンネルの信号は、デ・マルチプレックス部13に供給される。このデ・マルチプレックス部13では、選局部11からの出力信号には、複数の放送番組が含まれていることから、コントロール部10からのユーザの放送番組の選択操作に応じた放送番組のデータが抽出される。

【0062】このデ・マルチプレックス部13からの放送番組のビデオデータDiは、MPEG圧縮されている。このため、例えばディスプレイモニター装置に供給するために、デ・マルチプレックス部13からのデータDiは、ビデオデータデコード部14に供給されて、MPEGデコードされて、伸長復号される。このMPEGデコードされたデータは、D/Aコンバータ15によりアナログ信号に変換されて、アナログ出力端子15aを通じて、例えばディスプレイモニター装置に供給される。

【0063】この実施の形態においては、デ・マルチプレックス部13からのMPEG圧縮された状態のビデオデータDiが、IEEE1394インターフェースバスを通じてデジタル出力とされる。この場合に、前述したように、IEEE1394セキュアバスにより複製防止が図られている。

【0064】すなわち、デ・マルチプレックス部13の出力データDiは、CGMSデコード部16および電子透かし情報デコード部（以下WMデコード部という）17に供給されて、放送番組データに付加されているCGMS情報や電子透かし情報WMが抽出される。

【0065】CGMS情報は、ビデオデータとは分離された特定位置の2ビットの情報として抽出され、その2ビットの情報がコントロール部10に供給される。

【0066】電子透かし情報WMは、この実施の形態では、情報信号にスペクトラム拡散信号として重畳されている。すなわち、前述したように、この例では、拡散符号として用いるPN符号を十分に早い周期で発生させて、これを付加情報としての複製制御情報に対して掛け合わせることでスペクトラム拡散し、狭帯域、高レベルの複製制御情報を、映像信号には影響を与えることのない広帯域、微小レベルの信号に変換させる。そして、このスペクトラム拡散された複製制御情報をビデオデータに重畳して伝送するようにする。

【0067】図3は、この場合の電子透かし情報WMの情報信号への重畳処理を説明するためのブロック図である。すなわち、図3において、例えば映像信号Viの垂直同期信号が同期検出部21で検出され、その検出出力がタイミング信号発生部22に供給される。タイミング信号発生部22は、垂直同期信号に同期したタイミング信号を発生する。

【0068】PNa発生部23は、タイミング信号発生部22からのタイミング信号に同期して、この例では、垂直周期で繰り返すPN符号列PNaを発生し、そのPN符号列PNaをSS拡散部23（SSはスペクトラム拡散の略である。以下、同じ）に供給する。

【0069】また、複製制御情報発生部25は、タイミング信号発生部22からのタイミング信号に同期して、映像信号Viに電子透かし情報として重畳しようとする複製制御情報を発生し、SS拡散部24に供給する。この場合、重畳しようとする複製制御情報は、伝送しようとする情報に応じて決定され、「複製可能（Copy Free）」「1回複製可能（One Copy）」「絶対複製禁止（Never Copy）」などを意味する情報が発生せられる。

【0070】SS拡散部24は、複製制御情報とPN符号列PNaとを乗算して、スペクトラム拡散信号を生成する。そして、このスペクトラム拡散信号をレベル調整部26を通じて電子透かし情報WM重畳部27に供給して、入力映像信号Viに電子透かし情報として重畳する。レベル調整部26は、電子透かし情報の重畳により、再生映像が劣化しない程度に重畳レベルを調整するためのものである。この場合、SS電子透かし情報が、映像信号のダイナミックレンジより小さいレベルで重畳される。

【0071】図5は、電子透かし情報として重畳する複

製制御情報と、映像信号との関係をスペクトルで示したものである。複製制御情報は、これに含まれる情報量は少なく、低ビットレートの信号であり、図5（a）に示されるように狭帯域の信号である。これにスペクトラム拡散を施すと、図5（b）に示すような広帯域幅の信号となる。このときに、スペクトラム拡散信号レベルは帯域の拡大比に反比例して小さくなる。

【0072】このスペクトラム拡散信号、すなわち、SS複製制御情報を、WM重畳部27で映像信号Viに重畳させるのであるが、この場合に、図5（c）に示すように、情報信号としての映像信号のダイナミックレンジより小さいレベルで、SS複製制御情報を重畳させるようにする。このように重畳することにより主情報信号の劣化がほとんど生じないようにすることができる。したがって、上述したように、SS複製制御情報が重畳された映像信号がモニター受像機に供給されて、映像が再生された場合に、SS複製制御情報の影響はほとんどなく、良好な再生映像が得られるものである。

【0073】一方、後述するように、SS複製制御情報を検出するために、逆スペクトラム拡散を行うと、図5（d）に示すように、SS複製制御情報が再び狭帯域の信号として復元される。十分な帯域拡散率を与えることにより、逆拡散後の複製制御情報の電力が情報信号を上回り、検出可能となる。

【0074】この場合、映像信号に重畳された電子透かし情報は、映像信号と同一時間、同一周波数内に重畳されるため、周波数フィルタや単純な情報の置き換えでは削除および修正が不可能である。

【0075】したがって、映像信号に重畳されたSS複製制御情報が取り除かれることがなく、その改ざんが困難であるので、不正な複製を確実に防止することができる複製制御が可能になる。

【0076】また、上述の構成においては、垂直同期信号を基準信号とした、垂直周期のPN符号列を用いてスペクトラム拡散を行うようにしたので、このスペクトラム拡散信号を映像信号から検出する場合に必要な逆スペクトラム拡散用のPN符号列は、映像信号から検出した垂直同期信号に同期した信号に基づき容易に生成することができる。

【0077】以上のようにして重畳された電子透かし情報WMとしてのSS複製制御情報を抽出し、判別するWMデコード部17は、図4のように構成することができる。すなわち、図4に示すように、デ・マルチプレックス部13からのビデオデータDiは逆拡散部174に供給されるとともに、同期検出部171に供給される。同期検出部171は、垂直同期タイミングを検出し、その検出出力をタイミング信号発生部172に供給する。

【0078】タイミング信号発生部172は、PNa発生部173に垂直同期タイミング信号を供給する。このPNa発生部173は、図3の重畳側のPNa発生部2

3と同じPN符号系列を発生するもので、重畳側と同じ垂直同期タイミングでPN符号列PNaを発生することになる。このPNa発生部173からのPN符号列PNaは、逆拡散部174に供給されて、これよりスペクトラム拡散されていた複製制御情報が得られる。この複製制御情報はWM判定部175に供給されて、複製制御状態が判定される。そして、その判定出力が、コントロール部10に供給される。

【0079】そして、さらに、デ・マルチプレックス部13の出力データは、暗号化部18に供給され、コントロール部10からの制御により通信ごとに異なる暗号キーに基づく暗号化が圧縮ビデオデータに施される。この暗号化部18からの暗号化データは、IEEE1394インターフェース19を通じ、出力端子19bを通じて出力先の電子機器に供給される。IEEE1394インターフェース19は、当該IEEE1394インターフェース規格に適合するように、データ変換をしてデータを出力する。

【0080】この際に、コントロール部10は、IEEE1394インターフェース19を通じて出力先の機器と通信を行い、その出力先の機器がコンプライアントの装置か、また、コンプライアントの装置であれば、それが記録装置であるか否かを判別する。

【0081】そして、コントロール部10は、CGMSデコード部16およびWMデコード部17のそれぞれからの複製制御情報の判別出力と、IEEE1394インターフェース19を通じた出力先の機器の判別情報とから、暗号化部18で暗号化を解くための暗号キー情報を出力先に送出するか否かを決定する。

【0082】例えば、出力先がノンコンプライアントの装置であったときには、暗号キー情報は、出力先の装置に渡さない。また、出力先がコンプライアントの装置であったときでも、それが記録装置の場合には、CGMS情報が「11」のとき、あるいは、電子透かし情報WMが「No More Copy」または「Never Copy」のときには、暗号キー情報は、出力先の装置に渡さない。

【0083】【コンプライアントの記録装置について】次に、コンプライアントの記録装置200について説明する。図6は、このコンプライアントの記録装置200の構成例のブロック図である。

【0084】図6に示すように、このコンプライアントの記録装置200は、IEEE1394インターフェース用のデジタル入力端子200dと、アナログ入力端子200aとを備える。デジタル入力端子200dはIEEE1394インターフェース201に接続される。このIEEE1394インターフェース201は、当該IEEE1394バスインターフェース規格に適合するように変換されているデータを元に戻す処理を行う。

【0085】このIEEE1394インターフェース2

01からのデータは、暗号解読部202に供給される。前述したように、このデジタル入力端子200dに接続される機器が、その情報信号の複製が可能と判断した情報については、その機器から暗号化を解くために暗号キー情報が送られてくる。暗号化解読部202は、この暗号キー情報が得られたときには、IEEE1394インターフェース201からのデータの暗号化を解読して、圧縮ビデオデータを復元することができる。復元された圧縮ビデオデータはセクタ203に供給される。

【0086】また、アナログ入力端子200aを通じて入力されたビデオ情報は、アナログインターフェース204を通じて圧縮エンコード部205に供給されて、MPEG圧縮された後、セクタ203に供給される。

【0087】セクタ203は、ユーザの入力選択に応じたセクタ制御信号により、暗号解読部202からのデータと、エンコード部205からのデータとのいずれかを選択して出力する。

【0088】このセクタ203の出力データは、CGMS書換部206および電子透かし情報WM書換部207を介して記録制御部211に供給される。セクタ203の出力データは、また、CGMSデコード部208およびWMデコード部209に供給され、それぞれ前述と同様にして、CGMS情報および電子透かし情報の抽出、判別が行われ、それらCGMS情報および電子透かし情報の判別出力がコントロール部210に供給される。

【0089】コントロール部210は、CGMS情報および電子透かし情報の判別出力に基づいて、入力情報の記録（複製）が可能であるか否かを判別するとともに、記録（複製）が可能であると判別したときであって、複製制御のためのCGMS情報や電子透かし情報の書換が必要であるかを判別する。

【0090】そして、コントロール部210は、記録が禁止されていると判別したときには、記録制御部211を制御して、記録を実行しないように制御する。

【0091】また、記録可能、あるいは、1回複製可能と判別したときには、コントロール部210は、記録制御部211を制御して、記録を実行するようにし、記録データは、スクランブル部212により、特定のスクランブルを施してRAMディスク40に記録するようにする。また、1回複製可能と判別したときには、CGMS情報と電子透かし情報の書き換えを、それぞれ書換部206および207により実行する。

【0092】この場合のCGMS書換部206は、CGMS情報が暗号解読部202からのデータストリーム中の特定位置の2ビットデータであるので、その2ビットデータを抽出して、「10」の状態から「11」の状態に書き換えるように構成すればよい。

【0093】一方、電子透かし情報WM書換部207は、前述もしたように、スペクトラム拡散を用いている

ので、新たなスペクトラム拡散信号を重畳するようにする。図7は、この場合の電子透かし情報WM書換部207の構成例を示すものである。この構成は、図3の電子透かし情報の重畳処理部と、幾つかの違いを除いてほぼ同様の構成である。

【0094】すなわち、図7の同期検出部31、タイミング信号発生部32、SS拡散部34、レベル調整部36、WM重畳部38は、図3の同期検出部21、タイミング信号発生部22、SS拡散部24、レベル調整部26、WM重畳部27に対応し、同様の構成を備える。

【0095】図3の電子透かし情報の重畳処理部と異なる部分の一つは、レベル調整部36とWM重畳部38との間にスイッチ回路37が設けられ、このスイッチ回路37が、コントロール部210からの切り換え制御信号により、記録を実行し、書換を実行すると判断されたときにのみ、オンとされるように切り換え制御される点である。

【0096】図3の電子透かし情報の重畳処理部と異なる部分の二つ目は、スペクトラム拡散用のPN符号列が異なる点である。すなわち、図3のPNa発生部23に代わって、図7では、PNb発生部33が設けられ、符号列PNaとは異なる符号列PNbを発生する。

【0097】図3の電子透かし情報の重畳処理部と異なる部分の三つ目は、複製制御情報発生部35は、図3の複製制御情報発生部25と異なり、「No More Copy」のみの情報を発生する点である。

【0098】また、電子透かし情報WMデコード部209の構成は次のようにされる。図8は、WMデコード部209の構成例のブロック図であり、同期検出部2091、タイミング信号発生部2092、PNa発生部2093、PNb発生部2094、PNc発生部2095、逆拡散部2096、WM判定部2097からなる。図4の構成と比較すれば明らかなように、このWMデコード部209は、PNa発生部2093に加えて、PNb発生部2094およびPNc発生部2095を備える点が図4と異なる。

【0099】このWMデコード部209では、記録装置200で記録されたRAMディスクをコンプライアントの再生装置で再生し、それがコンプライアントの記録装置200に入力される場合を考慮して、PNb発生部2094を備えるものである。また、後述もするように、コンプライアントの再生装置100では、電子透かし情報が「Never Copy」に書き換えられることがあるので、これを考慮して、PNc発生部2095を備えるものである。

【0100】そして、WMデコード部209の逆拡散部2096では、3つの系列のPN符号列PNa、PNb、PNcによる逆拡散により、1～3個の複製制御情報を検出し、それらの複製制御情報をWM判定部2097に供給する。WM判定部2097では、これらの複製

制御情報のうちの、より複製禁止に近い方の情報を判定出力とする。

【0101】次に、この記録装置200での暗号解読ができた後の処理の流れを図9のフローチャートを参照して説明する。

【0102】まず、ステップS101で、CGMSデコード部208からのCGMS情報と、WMデコード部209からの電子透かし情報WMの判定出力とをチェックする。そして、次のステップS102で、CGMS情報が「11」であった、あるいは、電子透かし情報WMが「Never Copy」または「No More Copy」であったかどうかを判別する。もし、そうであった場合には、ステップS103に進み、記録を禁止し、記録処理を中止する。もし、そうでなかったときには、ステップS104に進む。なお、「11」や「Never Copy」の状態は、デジタル入力端子からのビデオ情報について検出される場合はないが、アナログ入力端子からのビデオ情報には検出される場合がある。

【0103】ステップS104では、CGMS情報が「10」あるいは電子透かし情報WMが「One Copy」の状態であるかどうか判別する。もしもその状態でなければ、記録許可あるいは「copy free」の状態であるので、ステップS107に飛んで、そのまま記録を実行する。

【0104】CGMS情報が「10」あるいは電子透かし情報WMが「One Copy」の状態であるときには、ステップS105に進み、CGMS書換部206でCGMS情報を「10」から「11」に書き換え、また、WM書換部207で、電子透かし情報WMを、「No More Copy」へ書き換える処理を実行する。この実施の形態の場合、この電子透かし情報の書き換えは、前述したように、「No More Copy」の電子透かし情報WMのさらなる重畳となる。

【0105】ステップS105の次には、ステップS106に進んで、スクランブル処理をビデオ情報に施し、ステップS107でRAMディスク40への記録を実行する。なお、RAMディスク40には、記録情報にはスクランブルがかかっていることを示す情報（以下、スクランブル・フラグという）が、付加情報として記録される。

【0106】〔コンプライアントの再生装置について〕次に、コンプライアントの再生装置100の構成例を図10～図15を用いて説明する。

【0107】図10は、コンプライアントの再生装置100の構成の全体を示すブロック図である。この図10に示すように、この再生装置100に装填されたディスク41に記録されている情報は、読み出し部101で読み出され、デ・スクランブル部102、スクランブル有無検出部103およびディスク種別判別部104に供給される。

【0108】スクランブル有無検出部103は、付加情報としてディスク41に記録されているスクランブル・フラグを抽出して、記録情報にはスクランブルがかかっているか否かを検出し、その検出結果をコントロール部110に出力する。なお、CGMS情報が[11]または電子透かし情報が「Never Copy」の状態の情報が記録されているROMディスク、つまり、複製禁止のROMディスクには、CSS (Contents Scramble System) 方式のスクランブルがかけられているものとする。

【0109】ディスク種別判別部104は、装填されたディスクが、RAMディスクであるか、ROMディスクであるかを、例えばTOC (Table Of Contents) あるいはディレクトリの情報から判別し、その判別出力をコントロール部110に供給する。

【0110】デ・スクランブル部102は、記録装置200のスクランブル部212で施されたスクランブルを解く処理を行う。ノンコンプライアントの記録装置で記録されたRAMディスクの場合には、スクランブルがかかっていないことが想定されるが、それに対してもデ・スクランブル部102はデ・スクランブル処理を行う。したがって、ノンコンプライアントの記録装置で記録されたスクランブルがかかっていないRAMディスクの場合、このデ・スクランブル処理により、逆に、スクランブルがかかったような状態になり、正常な視聴ができない再生信号となる。

【0111】デ・スクランブル部102からの出力データは、WMデコード部105、CGMSデコード部106に供給されるとともに、再生許可・禁止制御部107に供給される。

【0112】そして、WMデコード部105およびCGMSデコード部106では、電子透かし情報WMとCGMS情報の抽出、判別が行われ、それらCGMS情報および電子透かし情報WMの判別出力がコントロール部110に供給される。

【0113】コントロール部110は、これらCGMS情報および電子透かし情報WMの判別出力に基づいて、再生を許可するか、禁止するかを決定する。そして、その制御情報を、再生許可・禁止制御部107に供給して、再生禁止のときには、この再生許可・禁止制御部107以降の処理を禁止する。したがって、アナログ再生出力信号も出力されないし、IEEE1394インターフェースを通じたデジタル出力の伝送もしない。

【0114】再生許可とした場合には、再生許可・禁止制御部107以降の処理が有効となり、再生許可・禁止制御部107からのデータは、ビデオデータデコード部108に供給されて、MPEG圧縮されていたデータが伸長復号される。そして、伸長復号されたデータは、WM付加部109を通じてD/Aコンバータ112に供給されてアナログ信号に変換され、アナログ出力端子10

0aを通じて外部の電子機器に供給される。

【0115】WM付加部109は、図1で説明した「Never Copy」の状態の電子透かし情報を再生出力データに付加する処理を実行する部分である。すなわち、ディスク41がRAMディスクであって、その読み出し情報に重畳されている電子透かし情報が「No More Copy」あるいは「One Copy」の状態であったときには、アナログ出力端子100aから出力する再生出力信号には、「Never Copy」の状態の電子透かし情報を付加重畳するものである。

【0116】図11は、このWM付加部109の構成例を示すものである。これは、図7の電子透かし情報WM書換部207の構成とほぼ等しく、図7の同期検出部31、タイミング信号発生部32、SS拡散部34、レベル調整部36、スイッチ回路37、WM重畳部38は、図11の同期検出部1091、タイミング信号発生部1092、SS拡散部1094、レベル調整部1096、スイッチ回路1097、WM重畳部1097に対応し、スイッチ回路1097は、再生出力信号に電子透かし情報として、「Never Copy」の複製制御情報を重畳するとき、コントロール部110によりオンとされる。

【0117】そして、図11のWM付加部109と、図7のWM書換部207とで異なる点は、複製制御情報発生部が発生する複製制御信号の内容が異なる点と、スペクトラム拡散用のPN符号列が異なる点である。

【0118】すなわち、複製制御情報発生部1095は、図7の複製制御情報発生部35と異なり、「Never Copy」のみの情報を発生する。

【0119】また、図7のPNb発生部33に代わって、図11では、PNc発生部1093が設けられ、これにより、符号列PNa、PNbとは異なる符号列PNcを発生するようにしている。このように異なる系列の符号列を用いることにより、重ねてスペクトラム拡散した複製制御情報を映像情報信号に重畳しても、それぞれの複製制御信号の検出が可能であり、前述したように、より複製禁止に近い状態の複製制御信号を採用することにより、書き換えを行ったものと同等の効果が得られるものである。

【0120】なお、WMデコード部105は、図8に示したWMデコード部209と全く同様の構成とされる。

【0121】次に、図12～図15を参照して、この実施の形態のコンプライアントの再生装置100の処理動作について説明する。

【0122】すなわち、再生装置100では、まず、ステップS201において、装填されたディスクには、スクランブルがかかっているか判別する。ここで判別するスクランブルには、記録装置200のスクランブル部212でかけられるものと、ROMディスクのCSS方式のスクランブルが含まれる。スクランブルがかかってい

れば、ステップS202に進み、ディスクの種類はROMであるかRAMであるかを判別する。

【0123】RAMディスクであれば、ステップS203に進み、CGMS情報と、電子透かし情報WMとをチェックする。そして、次のステップS204においては、CGMS情報が「10」または電子透かし情報WMが「One Copy」あるいは「Never Copy」の状態であるかどうかを判別し、その状態であるときには、ステップS205に進み、再生を禁止する。

【0124】すなわち、ステップS204でCGMS情報が「10」または電子透かし情報WMが「One Copy」と判別されたときに再生を禁止するのは、前述したように、スクランブルがかけられているということは、コンプライアントの記録装置200で記録されたRAMディスクであることを意味しており、それにもかかわらず、CGMS情報が「10」（1回複製可能）の状態や、電子透かし情報WMが「One Copy」の状態にあるということは、違法な複製がなされたことを意味するからである。

【0125】すなわち、コンプライアントの記録装置200で記録されたRAMディスクであれば、CGMS情報は「10」から「11」に書き換えられ、電子透かし情報WMは、「No More Copy」に書き換えられているはずであるからである。

【0126】また、RAMディスクであって、電子透かし情報WMが「Never Copy」の状態であると判別されたときに再生を禁止するのは、このRAMディスクは、コンプライアントの再生装置100で電子透かし情報WMが「Never Copy」に書き換えられたものであることを意味しているからである。

【0127】ステップS204で、CGMS情報が「10」ではない、または電子透かし情報WMが「One Copy」あるいは「Never Copy」の状態ではないと判別されたときには、ステップS206に進み、再生を許可する。そして、ステップS210に進み、デジタル出力制御であるIEEE1394I/F出力制御および再生出力制御（この例では再生出力制御はアナログ出力制御）を実行する。

【0128】また、ステップS202で、装填されたディスクは、ROMディスクであると判別されたときには、ステップS207に進み、CGMS情報と、電子透かし情報WMとをチェックする。そして、次のステップS208においては、電子透かし情報WMが「Never Copy」であるか否かを判別する。すなわち、この判別は、CSS方式のスクランブルがかけられていて、複製禁止のROMディスクの電子透かし情報が正しく「Never Copy」の状態になっているか否かを確認する処理である。

【0129】このステップS208で、電子透かし情報が「Never Copy」の状態になっていないと判

別されたときは、改ざんされたものとして、ステップS209に進み、再生を禁止する。正しく「Never Copy」の状態になっていれば、ステップS206に進み、再生が許可される。そして、ステップS210に進んで、デジタル出力制御および再生出力制御を実行する。

【0130】また、ステップS201で、ディスクに記録された情報にはスクランブルがかかっていないと判別されたときには、図13のステップS211に進み、ディスクは、ROMディスクであるかRAMディスクであるか判別する。RAMディスクであると判別されたときには、ステップS212に進み、CGMS情報と、電子透かし情報WMとをチェックする。

【0131】そして、次のステップS213で、CGMS情報が「00」で、電子透かし情報WMが「複製許可（Copy Free）」であったか否かを判別し、そうでなければ、ステップS214に進み、不正な改ざん処理が施されたとして再生を禁止する。また、ステップS213で、CGMS情報が「00」で、電子透かし情報WMが「複製許可（Copy Free）」であると判別されたときには、ステップS215に進み、再生を許可する。

【0132】また、ステップS211でROMディスクであると判別されたときには、ステップS216に進み、CGMS情報と、電子透かし情報WMとをチェックする。そして、CGMS情報が「00」で、かつ、電子透かし情報WMが「Copy Free」であるか、あるいは、CGMS情報が「11」で、かつ、電子透かし情報WMが「No More Copy」であるか、あるいは、CGMS情報が「10」で、かつ、電子透かし情報WMが「One Copy」であるか否かを判別し、そうであれば、ステップS215に進んで再生を許可し、そうでなければステップS218に進んで、再生を禁止する。

【0133】すなわち、ROMディスクであって、「11」あるいは「Never Copy」であるときには、この実施の形態では、CSS方式のスクランブルがかかっているはずであるから、スクランブルがかかっていない状態で、「11」あるいは「Never Copy」であるときには、不正な改ざんが施されたと判断して、再生を禁止するものである。

【0134】次に、ステップS210での出力制御について説明する。図14は、デジタル出力制御のIEEE1394I/F出力制御を説明するためのフローチャートである。これは、前述したIEEE1394セキュアバス制御である。

【0135】ステップS301では、再生が許可されているか否かを判別し、再生禁止であれば、この出力制御のルーチンを終了する。再生が許可されていれば、ステップS302に進み、IEEE1394バスを通じて出力

先と通信を行い、出力先はコンプライアントの装置であるか否か判別する。この判別の結果、コンプライアントの装置ではないと判別したときには、ステップS308に進み、デジタル情報(MPEG圧縮データ)は暗号化処理して出力するが、その暗号化を解く暗号キーは出力先には送出不し。これにより、コンプライアントでない装置での暗号化の解読を不能にしている。

【0136】また、ステップS302での判別の結果、出力先はコンプライアントの装置であると判別されたときには、ステップS303に進み、その出力先のコンプライアントの装置は記録装置であるか否か判別する。出力先が記録装置ではないと判別されたときには、ステップS306に飛び、デジタル情報(MPEG圧縮データ)は暗号化処理して出力するとともに、その暗号化を解く暗号キーも出力先に送出する。

【0137】ステップS303で出力先がコンプライアントの記録装置であると判別された場合には、ステップS304に進み、ディスクがROMディスクであるかRAMディスクであるか判別する。RAMディスクであると判別したときには、ステップS305に進み、CGMS情報が[11]か、あるいは、電子透かし情報WMが「No More Copy」または「One Copy」であるか判別する。これらの条件に該当しなければ、ステップS306に進み、デジタル情報(MPEG圧縮データ)は暗号化処理して出力するとともに、その暗号化を解く暗号キーも出力先に送出する。また、これらの条件に適合しているときは、ステップS308に進み、デジタル情報(MPEG圧縮データ)は暗号化処理して出力するが、その暗号化を解く暗号キーは出力先には送出不し。

【0138】ステップS304でROMディスクであると判別したときには、ステップS307に進み、CGMS情報が[00]で電子透かし情報が「Copy Free」であるか否か判別し、そうであれば、ステップS306に進んで、デジタル情報(MPEG圧縮データ)は暗号化処理して出力するとともに、その暗号化を解く暗号キーも出力先に送出し、そうでなければ、ステップS308に進み、デジタル情報(MPEG圧縮データ)は暗号化処理して出力するが、その暗号化を解く暗号キーは出力先には送出不し。

【0139】次に、アナログ出力についての再生出力制御について、図15のフローチャートを参照しながら説明する。

【0140】まず、ステップS311では、再生が許可されているか否か判別し、再生禁止であれば、この再生出力制御のルーチンを終了する。再生が許可されていれば、ステップS312に進み、再生対象のディスクはRAMディスクであるか、ROMディスクであるか判別する。ROMディスクであると判別したときには、再生が許可されていることからステップS315に進んで、再

生出力信号を端子100aより出力する。

【0141】ステップS312でRAMディスクであると判別したときには、ステップS313に進み、CGMS情報が[11]であるか、あるいは、電子透かし情報が「No More Copy」の状態、または「One Copy」の状態であるかを判別し、そうであれば、ステップS314に進んで、再生出力信号に電子透かし情報として、「Never Copy」を重ねる。そして、ステップS315に進み、その「Never Copy」を重ねた再生出力信号を端子100aを通じて出力する。

【0142】ステップS313で、CGMS情報が[11]ではない、あるいは電子透かし情報が「No More Copy」の状態、または「One Copy」の状態ではないと判別したときには、ステップS315に飛び、そのまま再生出力信号を端子100aを通じて出力する。

【0143】なお、以上の説明では、ROMディスクの場合であっても、CGMS情報が[10]あるいは電子透かし情報WMが「One Copy」の状態が存在することを考慮して、再生装置100の再生出力制御(図15参照)においては、ディスク種別判別部104の判別結果を参照するようにしたが、ROMディスクにおいて、CGMS情報が[10]あるいは電子透かし情報WMが「One Copy」の状態になることは、複製がフリーになることに等しいので、ROMディスクにおいては、CGMS情報が[10]あるいは電子透かし情報WMが「One Copy」の状態になることを排除する場合も生じると考えられる。

【0144】このような場合には、図15のステップS312は不要である。すなわち、ディスク記録媒体であって、CGMS情報が[11]であるか、あるいは、電子透かし情報WMが「No More Copy」の状態、または「One Copy」の状態であれば、再生出力信号に電子透かし情報WMとして、「Never Copy」を重ねるようにすることができる。

【0145】[第2の実施の形態]以上の第1の実施の形態では、記録装置では、電子透かし情報WMが「One Copy」の状態であるときには、電子透かし情報WMを「No More Copy」の状態に書き換えるようにした。つまり、「No More Copy」の状態の電子透かし情報WMを、「One Copy」の状態の電子透かし情報WMに重ねて重ねるようにした。そして、再生装置では、それらに重ねて、さらに「Never Copy」の電子透かし情報WMを重ねて重ねるようにしている。

【0146】つまり、第1の実施の形態の場合には、電子透かし情報WMは、3個が重なる場合が生じる。このため、映像情報に対して電子透かし情報WMが若干影響を与えて、出力映像が劣化するおそれがある。

【0147】この第2の実施の形態は、この状態を回避するようにした場合である。すなわち、前述したように、コンプライアントの記録装置で、RAMディスクに記録される場合には、「Copy Free」の場合を除き、電子透かし情報WMは、本来、書き換えにより、「No More Copy」の状態になり、「One Copy」の状態は存在しない。

【0148】すなわち、前述したように、電子透かし情報WMを、「One Copy」の状態から「No More Copy」の状態に書き換えることを前提とした場合には、RAMディスクに記録された情報信号の電子透かし情報が「One Copy」の状態となっているのは、違法に複製されたRAMディスクである場合には有り得ない。したがって、RAMディスクにおいて、電子透かし情報WMが「One Copy」の状態になっているときには、それは、複製禁止の状態と判断しても差し支えない。

【0149】この第2の実施の形態では、このことにかんがみ、図16に示すように、コンプライアントの記録装置400では、CGMS情報が[10]あるいは電子透かし情報WMが「One Copy」の状態の情報信号をRAMディスク42に記録する場合、CGMS情報は、[11]に書き換えるが、電子透かし情報WMは、書き換えずに、「One Copy」の状態のままとする。

【0150】このように電子透かし情報WMを、「One Copy」の状態のままとして、書き換ええないという規則にした場合に、ディスクがRAMディスクであって、「One Copy」の状態であるときには、RAMディスクの記録情報の電子透かし情報WMは、「No More Copy」の状態と認識する。前述したように、ROMディスクに、電子透かし情報WMが「One Copy」の状態となることが存在しないとすれば、ディスクがRAMであるか、ROMであるかの判別は不要であって、ディスク記録媒体において、電子透かし情報WMが「One Copy」の状態であれば、それは、「No More Copy」の状態と認識して差し支えない。

【0151】しかし、以下に説明する第2の実施の形態では、ROMディスクの電子透かし情報WMが「One Copy」の状態が存在する場合として、RAMディスクとROMディスクの種別を判別するようにする場合として説明する。

【0152】この第2の実施の形態においては、以上のようにして、電子透かし情報は書き換えずに、RAMディスク42に複製を行うようにするが、このRAMディスクをコンプライアントの再生装置100で再生する場合に、第1の実施の形態の場合と同様にして、その電子透かし情報WMが「One Copy」の状態であったことを検出したときに、これを「No More Cop

y」の状態と認識し、再生出力信号に「Never Copy」の状態の電子透かし情報を重畳するようにする。

【0153】このようにすれば、図16に示すように、第1の実施の形態の場合と同様に、このコンプライアントの再生装置100の再生出力信号をノンコンプライアントの記録装置300で記録したとしても、そのRAMディスク43には、「Never Copy」の電子透かし情報が重畳されることになり、これを再びコンプライアントの再生装置100で再生したときに、その再生が禁止される。これにより、有効な複製防止効果が得られる。

【0154】そして、この第2の実施の形態では、コンプライアントの記録装置400では、電子透かし情報の書き換えを行わないことにより、スペクトラム拡散信号として重畳されるのは、2個だけとなる。このため、第1の実施の形態の場合に比較して、映像信号への電子透かし情報による影響が少なくなり、映像信号の劣化も軽減されるものである。

【0155】図17は、この第2の実施の形態の場合のコンプライアントの記録装置400の構成例のブロック図である。この図17と、図6の第1の実施の形態の記録装置200と比較すれば分かるように、第2の実施の形態の記録装置400では、第1の実施の形態の記録装置200のWM書換部207が存在しない。

【0156】また、PNb符号列による「No More Copy」の電子透かし情報の重畳を行わないので、この記録装置400のWMデコード部409は、図18に示すようなものとなり、PN符号列の発生部は、2個でよくなる。

【0157】すなわち、図18に示すように、WMデコード部409は、前述のWMデコード部209と同様の構成を備え、同期検出部4091、タイミング信号発生部4092、PNa発生部4093、PNc発生部4094、逆拡散部4095、WM判定部4096とを具備する。

【0158】PNa発生部4093は、セットトップボックスからの信号に重畳されている、あるいは、記録装置400で記録されたディスクに記録されている情報信号に重畳されている電子透かし情報を検出するためのものであり、PNc発生部4094は、再生装置100で重畳された「Never Copy」を検出するためのものである。

【0159】図19は、この記録装置400における処理動作のフローチャートであり、第1の実施の形態の記録装置200の図9のフローチャートに対応するものである。図9と図19とを対比させると、ステップS101～ステップS107は、ステップS401～ステップS407と対応しているが、ステップS405のみが、ステップS105と異なることが理解できる。すなわ

ち、ステップS105では、電子透かし情報WMの書き換えが行われていたのに対して、ステップS405では、CGMS情報の書き換えのみが行われるだけで、電子透かし情報WMの書き換えは行われない。

【0160】また、図20は、この第2の実施の形態の場合の再生装置100での処理動作のフローチャートであり、図12に対応するものである。なお、図13に対応する部分は、全く同一であるので、図示を省略する。

【0161】この図20のフローチャートでは、図12のステップS204に対応するステップS504の動作が異なる。すなわち、第1の実施の形態では、電子透かし情報WMを記録装置200で書き換えるため、スクランブルがかかっている状態で、CGMS情報が「10」の状態はなく、また、電子透かし情報が「One Copy」の状態はなかったもので、それらの場合と、電子透かし情報が「Never Copy」の状態のときには、再生を禁止するようにした。

【0162】しかし、この第2の実施の形態の場合には、記録装置で記録されたRAMディスクの電子透かし情報は「One Copy」となるので、ステップS504では、この電子透かし情報が「One Copy」の状態を除いている。つまり、電子透かし情報が「One Copy」の状態であっても、再生を許可する。しかし、ステップS210の再生出力制御において、その再生出力信号には「Never Copy」の電子透かし情報を重畳する。その他は、第1の実施の形態と全く同様となる。

【0163】この第2の実施の形態においては、コンプライアントの記録装置では、電子透かし情報WMの書き換えを行わないため、第1世代の複製の再生出力信号に対する電子透かし情報の影響は、当初の1個の電子透かし情報のみとなり、映像の劣化は最小限に抑えることができる。

【0164】また、再生出力信号に「Never Copy」の電子透かし情報WMが重畳される場合があるが、これは、「One Copy」の状態から書き換えによる重畳と等しく、最悪でも2個の電子透かし情報が映像情報に重畳されるだけであるので、映像の劣化も記録装置で電子透かし情報の書き換えを行う場合に比べて少ない。

【0165】〔変形例〕上述のコンプライアントの記録装置においては、入力情報がディスクからのものか、その他の例えばセットトップボックスからのものかの種別を判別する機能は備えていなかったが、この機能を備えるようにすることもできる。例えば、IEEE1394規格として、それを定めるようにすれば、入力情報がディスクからのものかどうか判別できる。

【0166】その判別ができる場合には、情報信号に重畳されている複製制御情報の状態が、「One Copy」の状態は、ROMディスクでその状態がないと仮定

すると、その情報信号は不正な複製により作成されたものと認識できるので、そのように判別したときに、複製記録を禁止することができる。

【0167】また、上述の実施の形態では、複製制御情報は、CGMS方式のものと、電子透かし情報とを同時に付加重畳するようにしたが、どちらか一方であってもよい。すなわち、CGMS方式の複製制御の場合であっても、再生信号中のCGMS情報が「10」あるいは「11」の状態であったときに、その再生出力中に、「Never Copy」の電子透かし情報を重畳するようにする場合にも、この発明は適用できる。電子透かし情報のみを用いた複製制御の場合に適用できることは言うまでもない。

【0168】また、電子透かし情報は、上述の実施の形態の場合のスペクトラム拡散方式に限られるものではなく、例えば、デジタル信号に微小レベルで付加情報を重畳したり、MPEG圧縮などの直交変換を用いる圧縮をデータに対して行うときに、その周波数軸に変換した成分に、雑音として目立たないように、微小レベルの付加情報を重畳する場合であってもよい。

【0169】また、上述の実施の形態では、再生出力信号はアナログ信号の状態であっても、再生出力信号がデジタル信号であっても、そのデジタル信号に「Never Copy」の電子透かし情報を重畳するようにする場合にも、この発明は適用できる。

【0170】また、書き換え可能な記録媒体は、ディスク記録媒体に限られるものでなく、半導体記憶装置であってもよい。また、情報信号は、映像信号に限らず、音声信号であってもよいことは言うまでもない。

【0171】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、情報信号に付加されている複製制御情報から、当該情報信号は、これ以上の複製禁止が禁止されている状態であると判別されたときには、当該情報信号の再生出力信号には、絶対複製禁止の状態を表す電子透かし情報を重畳して出力するようにしたので、この記録媒体を、電子透かし情報による複製制御処理に対応する再生装置により再生したときに、その再生を禁止するようにすることができる。

【0172】このように、この発明によれば、違法な複製の記録がなされてしまっても、その再生を禁止することで、有効な複製防止効果が期待できる。

【0173】また、この発明によれば、書き換え可能な記録媒体に記録されている情報信号についての複製制御情報が、1回複製可能の状態であるときには、それを、これ以上の複製禁止の状態と認識するようにしたので、記録媒体に複製の記録を行う際に、1回複製可能の状態の複製制御情報は、これ以上の複製禁止に書き換える必要はない。したがって、複製制御情報を電子透かし情報として重畳する場合に、電子透かし情報が重畳される回数

が少なくなり、情報信号に対する複製制御信号の影響が少なくなり、情報信号の劣化を最小限に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明による複製世代管理方法の第 1 の実施の形態の概要を説明するための図である。

【図 2】この発明による複製世代管理方法を一形態に用いるセットトップボックスの構成例を示すブロック図である。

【図 3】この発明による複製世代管理方法を一形態に用いる電子透かし情報の重畳方法を説明するためのブロック図である。

【図 4】この発明による複製世代管理方法を一形態に用いる電子透かし情報の検出方法を説明するためのブロック図である。

【図 5】この発明による複製世代管理方法を一形態に用いる電子透かし情報を説明するための図である。

【図 6】この発明による複製世代管理方法の第 1 の実施の形態で用いるコンプライアントの記録装置の一例のブロック図である。

【図 7】図 6 の一部である電子透かし情報 WM 書換部 207 のブロック図である。

【図 8】図 6 の一部である電子透かし情報 WM デコード部 209 のブロック図である。

【図 9】図 6 の記録装置の処理動作を説明するためのフローチャートである。

【図 10】この発明による複製世代管理方法の第 1 の実施の形態で用いるコンプライアントの再生装置の一例のブロック図である。

【図 11】図 10 の一部である電子透かし情報 WM 書換部 109 のブロック図である。

【図 12】図 10 の再生装置の処理動作を説明するためのフローチャートの一部である。

【図 13】図 10 の再生装置の処理動作を説明するた

めのフローチャートの一部である。

【図 14】図 10 の再生装置におけるデジタル出力制御を説明するためのフローチャートである。

【図 15】図 10 の再生装置における再生出力制御を説明するためのフローチャートである。

【図 16】この発明による複製世代管理方法の第 2 の実施の形態の概要を説明するための図である。

【図 17】この発明による複製世代管理方法の第 2 の実施の形態で用いるコンプライアントの記録装置の一例のブロック図である。

【図 18】図 17 の一部のブロック図である。

【図 19】図 17 の記録装置の処理動作を説明するためのフローチャートである。

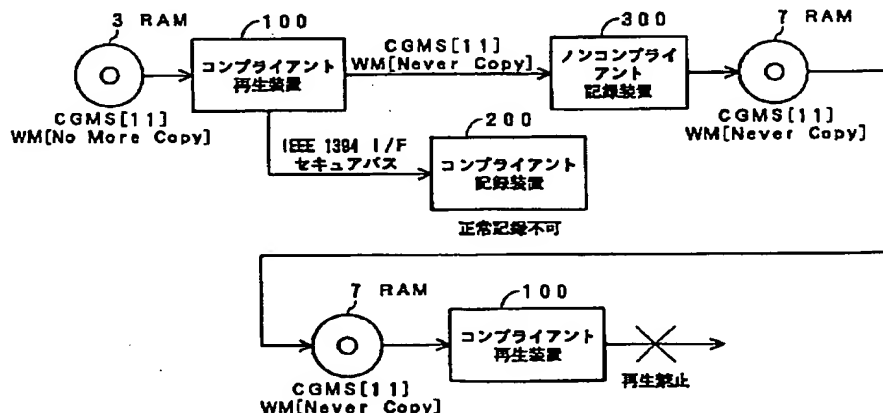
【図 20】この発明による複製世代管理方法の第 2 の実施の形態で用いるコンプライアントの再生装置の処理動作を説明するためのフローチャートの一部である。

【図 21】複製世代管理方法として、一般的なものを説明するための図である。

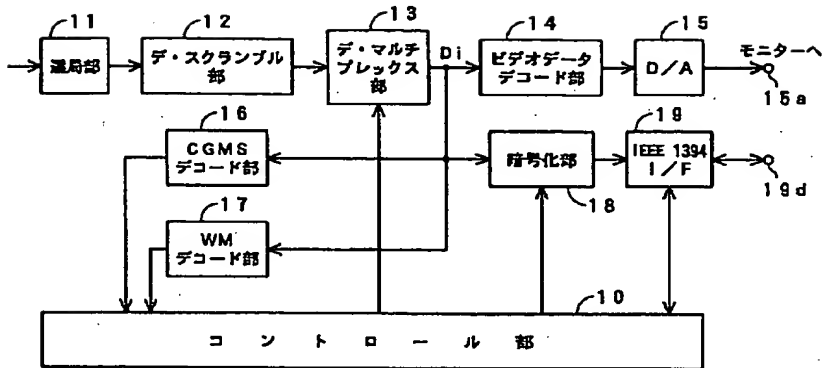
【符号の説明】

100…コンプライアントの再生装置、101…読み出し部、102…デ・スクランブル部、103…スクランブル有無検出部、104…ディスク種別判別部、105…WM デコード部、106…CGMS デコード部、107…再生許可／禁止制御部、108…ビデオデータデコード部、109…WM 付加部、110…コントロール部、111…D/A コンバータ、112…暗号化部、113…IEEE 1394 インターフェース、200…コンプライアントの記録装置、201…IEEE 1394 インターフェース、202…暗号解読部、204…アナログインターフェース、205…圧縮エンコード部、206…CGMS 書換部、207…WM 書換部、208…CGMS デコード部、209…WM デコード部、210…コントロール部、211…記録制御部、212…スクランブル部、300…ノンコンプライアントの記録装置

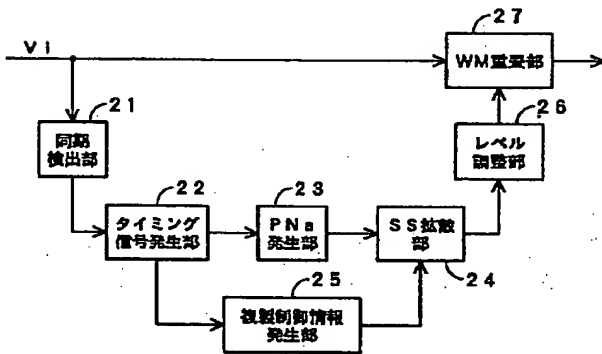
【図 1】



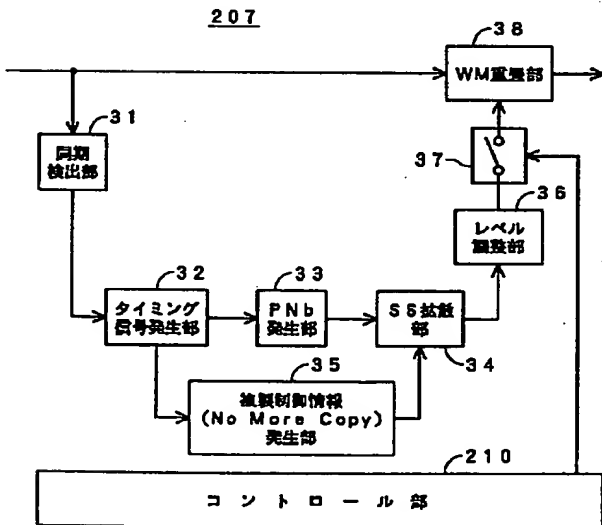
【図 2】



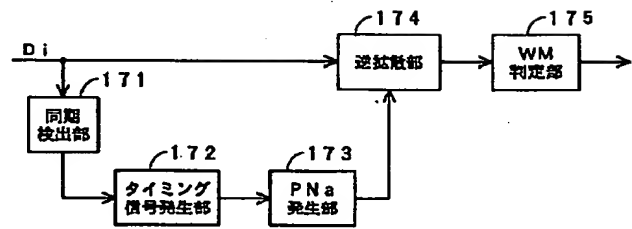
【図 3】



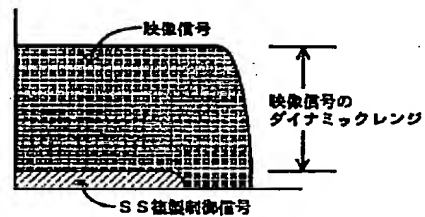
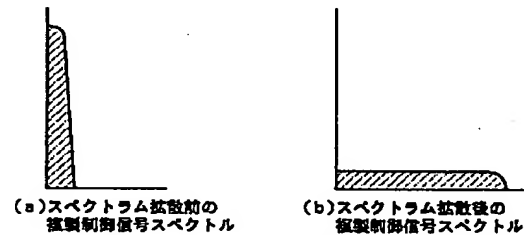
【図 7】



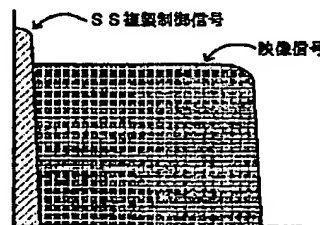
【図 4】



【図 5】

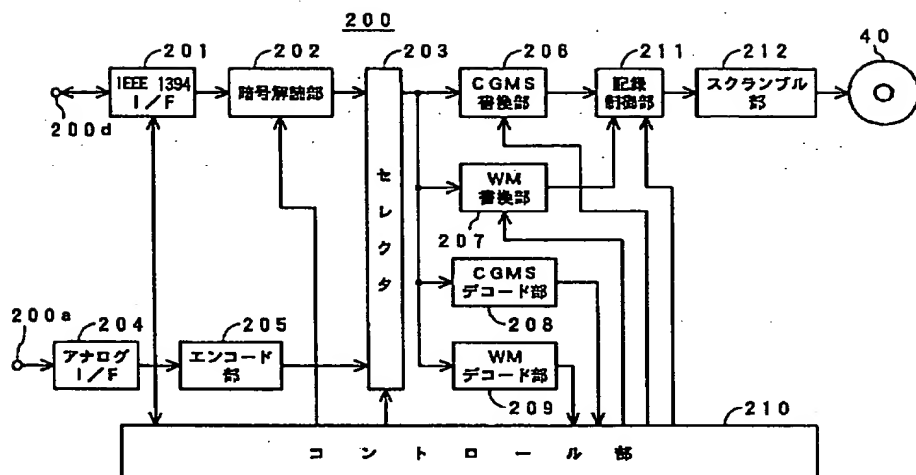


(c) SS 複製制御信号を重畳した映像信号のスペクトル

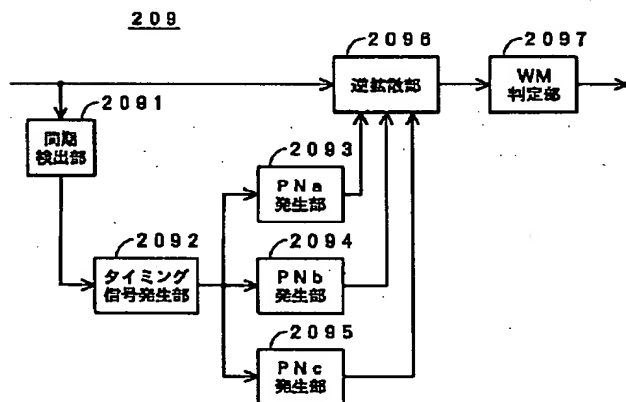


(d) 逆拡散後の信号スペクトル

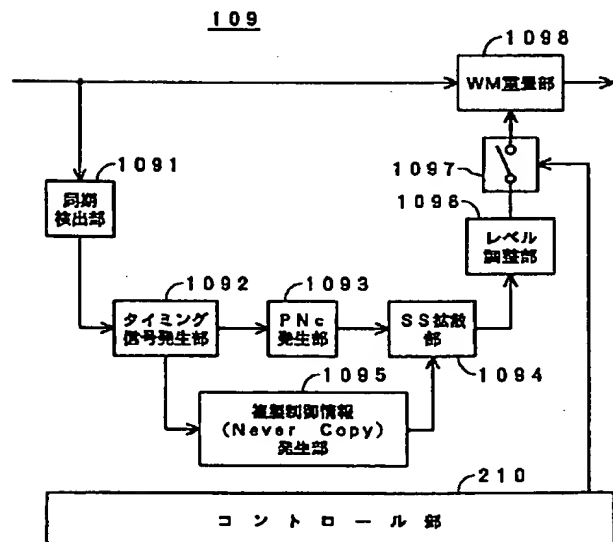
【図6】



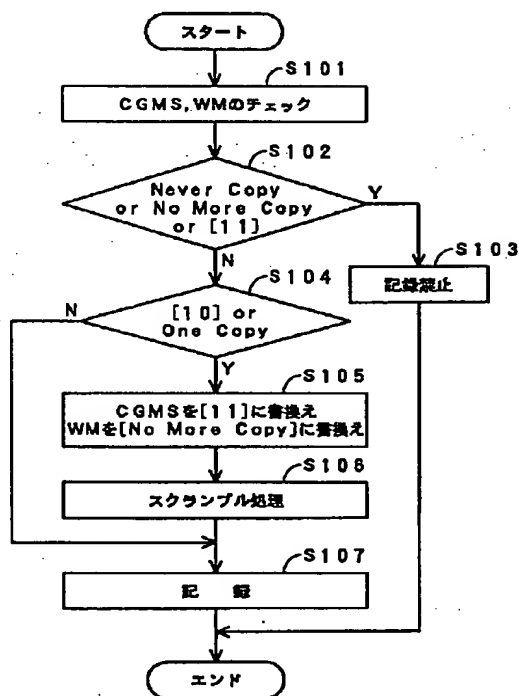
【図8】



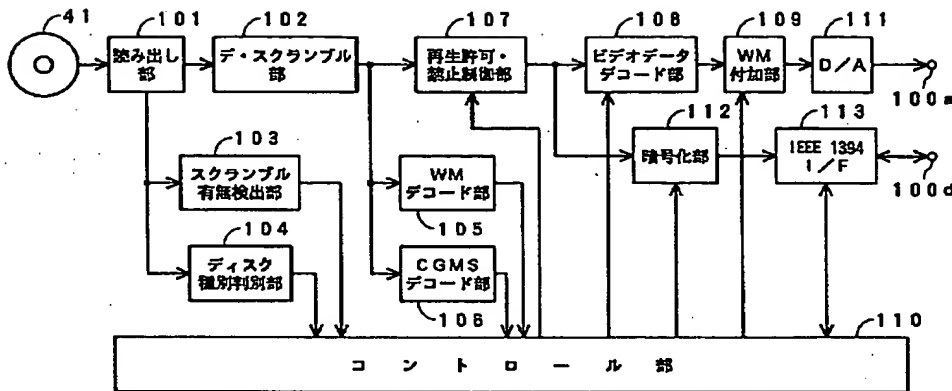
【図11】



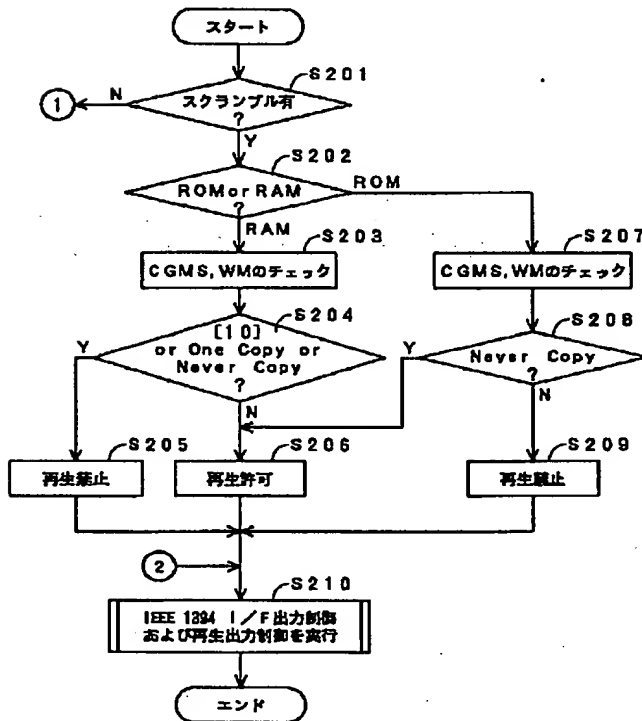
【図9】



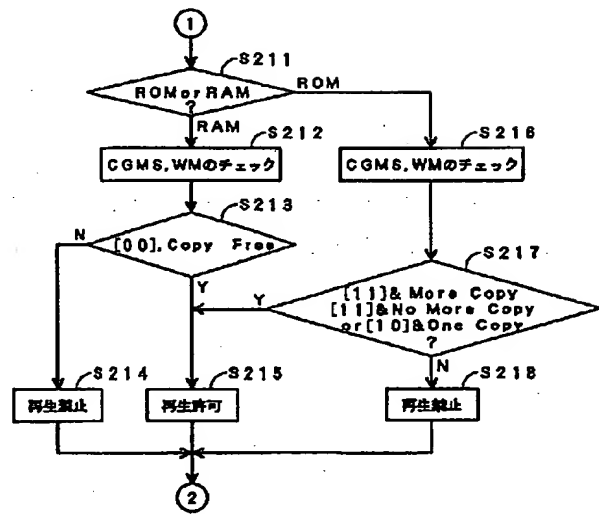
【図10】



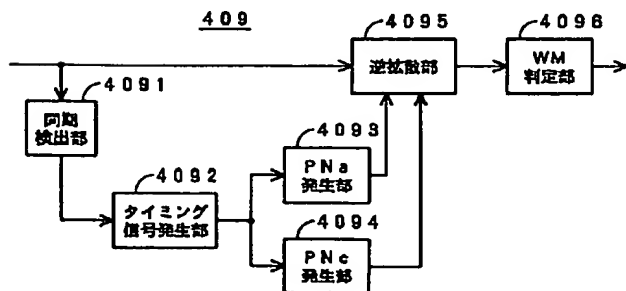
【図12】



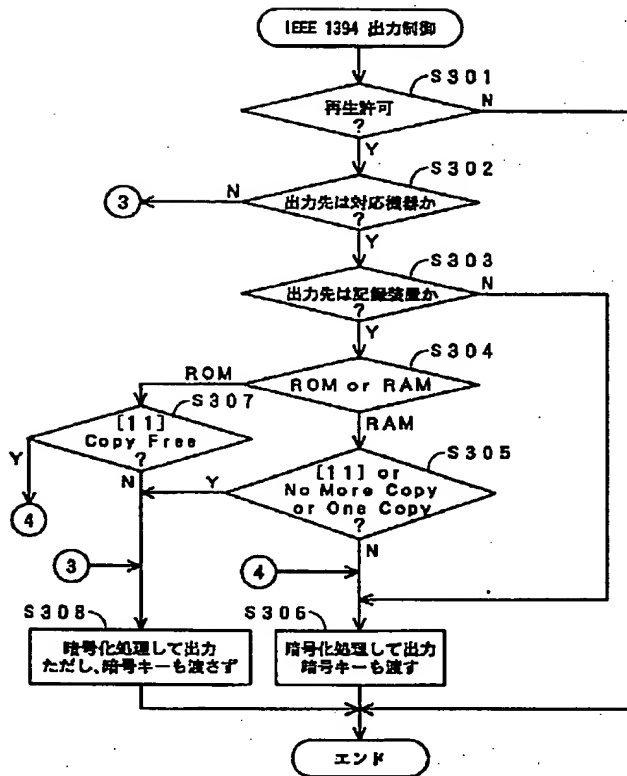
【図13】



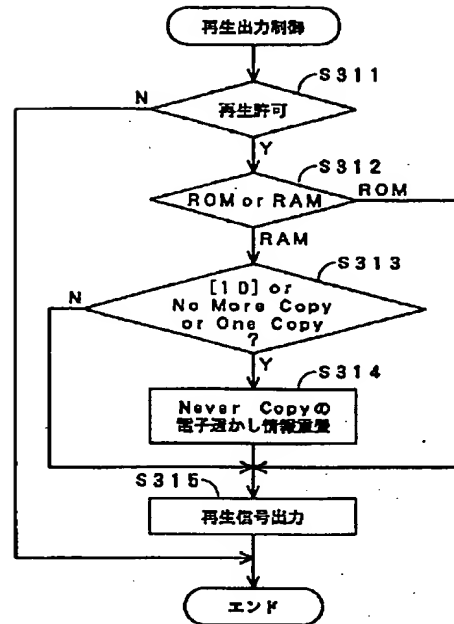
【図18】



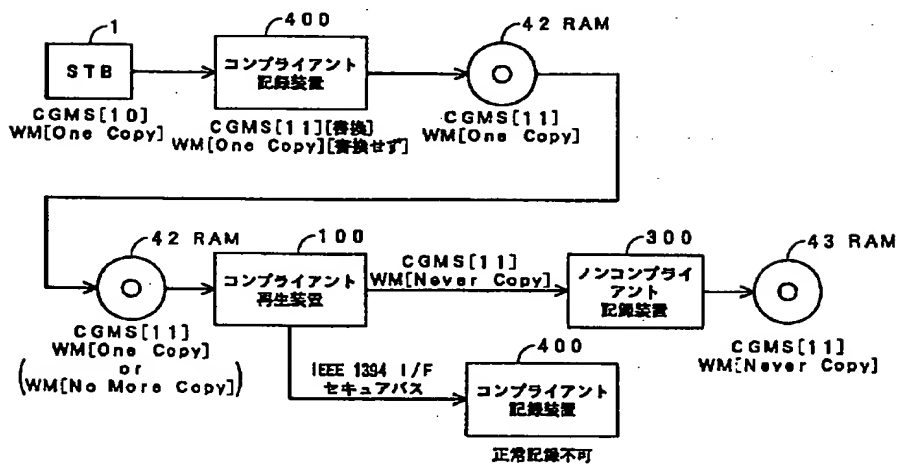
【図14】



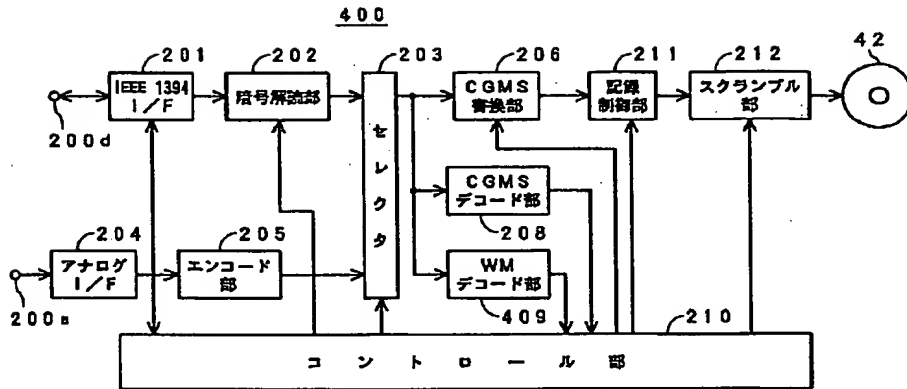
【図15】



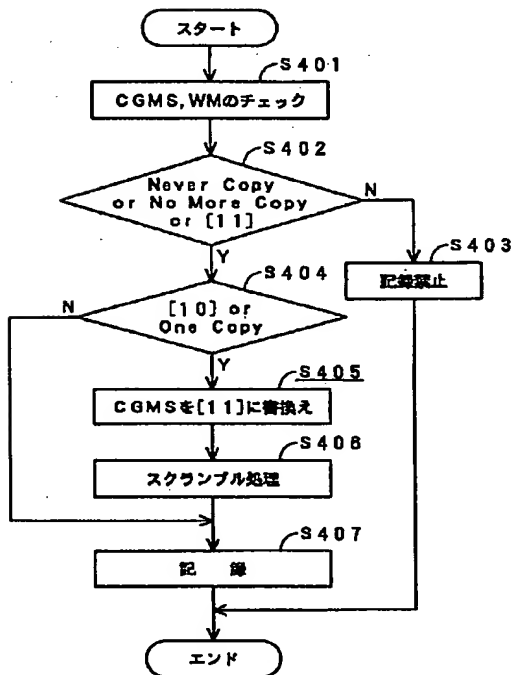
【図16】



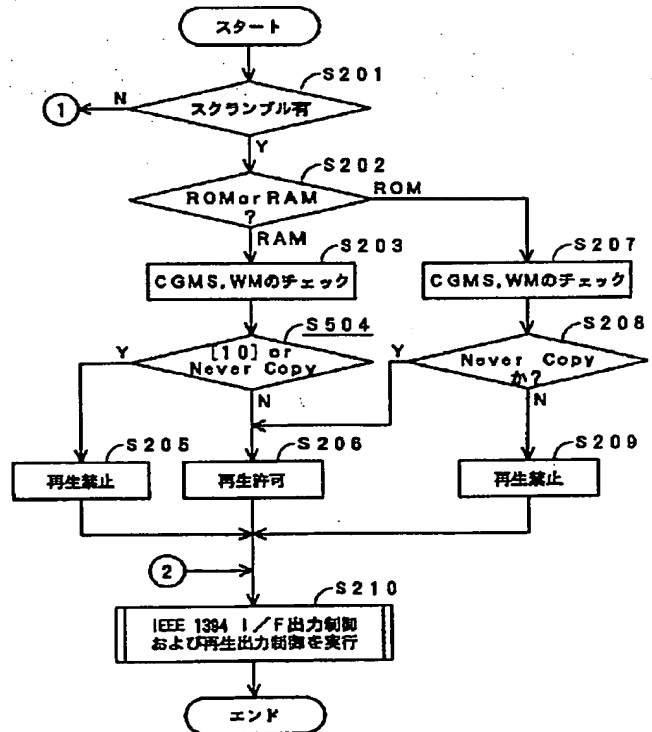
【図17】



【図19】



【図20】



【図21】

